

Az Iskolai Filmintézet diafilm sorozata: 332.  
Fizikai sorozat: 23

## AZ ELEKTROMOS ENERGIA SZÁLLÍTÁSA AZ ERŐMŰTŐL A FOGYASZTÓIG

### 1. Villamos erőmű vázlatos képe

Az erőmű egyes részeit az ábra felirásai ismertetik.

### 2. Inotai Erőmű

### 3. Erőmű szabadtéri kapcsolóállomása

A sztálinvárosi erőmű szabadtéri kapcsolóállomása. Az ábrán jól látható a baloldalon a megszakító berendezések egész sorozata, a jobboldalon pedig a túlfeszültségvédő berendezések.

### 4. Távfűzeték és fogyasztó

A távfűzetékről közvetlenül nem hasznosíthatjuk a villamos energiát. Az /1/ távfűzetéken érkező nagyfeszültségű áramot a /2/ alállomásra vezetjük. Itt részben ipari és világítási célra transzformáljuk le /3/, részben pedig a /4/ transzformátor állomásra vezetjük. A villamos vontatás /5/ utóbbiból kapja a szükséges villamos energiát.

### 5. Távfűzeték tartó oszlop

Az inotai erőműből kiinduló háromfázisú nagyfeszültségű távfűzetéket az ábrán látható kivitelű vasszerkezetű oszlopok tartják. Az alsó háromvezeték szállítja a háromfázisú villamos energiát, az oszlop két szarván elhelyezkedő egy-egy vezeték a villámhárító szerepét tölti be /nem folyik bennük áram/.

### 6. Szakaszoló

Nagyfeszültségű távfűzetékeknél különleges berendezés segítségével biztosítják a megszakított kör feszültségmentességét. Ilyen például a kézi működtetésű háromsarkú szakaszoló. Ezzel a háromfázisú távfűzeték mindhárom fázisának feszültségmentességét biztosítjuk.

### 7. Oszlopkapcsoló

Távfűzetékeknél használatos háromfázisú oszlopkapcsoló. 20 kV feszültségig használható. Működtetése kézierővel történik a kapcsoló alsó részéről levezetett dróthuzalok segítségével. Az oszlop bal alsó részén látható a kapcsoló kézi emeltyüje. A dróthuzalba közbeiktatott két percellán szigetelő a fokozott biztonságot szolgáltatja.





### 8. Sűrített levegővel működő kapcsoló

Az ábra ugyancsak háromfázisú kapcsolót mutat, amelyet sűrített levegővel kapcsolnak be és ki.

### 9. Olajszegény kapcsoló

Oltókamrás olajszegény kapcsoló. Ezeket a kapcsolókat a legnagyobb teljesítményű áramot vezető távvezetékek áramának megszakítására használják. A távvezetéken haladó áram feszültsége 10000 Volt, az áramerősség maximálisan 600 Amper. A kapcsoló maximális kikapcsolási teljesítménye 280 MVA. Ilyen nagy feszültség-nél a fényiv keletkezésének veszélye igen nagy. A kapcsolás rendkívüli gyorsaságán kívül ezt még speciális, olajjal működő oltóberendezés is akadályozza.

### 10. Olajszegény kapcsoló alkatrészei

Az oltókamrás olajszegény kapcsoló legfontosabb alkatrészei: A kapcsoló álló érintkezője az un. tulipánérintkező, a mozgó kapcsolórúd és az oltókamra. Az olajszegény elnevezés arra vonatkozik, hogy ez a kapcsoló aránylag kis mennyiségű olajjal működik, ellentétben a motorvédő olajkapcsolóval, amelynél az egész kapcsolóberendezés olajfürdőben van elhelyezve.

### 11. Vezetéktartó szigetelő

A villamos energia szállítását teszik lehetővé a vezetéktartó szigetelők. Képünkön egy rudalaku szigetelőt láthatunk. Ilyen kivitelű szigetelőket 110 kV feszültségig használhatunk. Sulya 25 kg.

### 12. Szigetelő szerelése

Pórcellán szigetelők szerelése a távvezetéken.

### 13. Biztosító

Nagyfeszültségű biztosító. Ezeket kell alkalmaznunk a nagyfeszültségű vezetékek alállomásainak túláram védelme céljából. Ilyen biztosítókat 3-30 kV feszültségű hálózat számára gyártanak. Ezek a biztosítók un. olvadószálas patron-biztosítók. Működésük elve ugyanaz, mint az alacsonyfeszültségű áramoknál alkalmazott biztosítóké.

### 14. Patron-biztosító

Az olvadószálas patron-biztosító szerkezete. 1. Biztosító alsórész. 2. A biztosító patronja /hüvelye/. 3. Befogó szerkezet. 4. Szorító rugó. 5. Porcellán cső. 6. Kerámiai anyagból készült bordás cső. 7. Olvadó fémszalag. 8. Oltóanyag. 9. A megolvadt anyagot elvezető csatorna. 10. Rugós kapcsoló rész. 11. Védősapka. 12. Földelő csavar.



### 15. Siemens-féle túlfeszültségvédő

A berendezés fémlemezkből alkotott sorcs kapcsolású szikraközökből áll, amelyek távolsága az elékapcsolt védőszikraközszel együtt elegendő nagy ahhoz, hogy az üzemi feszültség két-háromszorosáig ne üssön át. Túlfeszültség bekövetkeztekor a szikraköz átüt, ellenállása az áram növekedésével csökken és így igen nagy áram gyors levezetésére alkalmas.

### 16. Alállomás-transzformátorok

Az országos távvezeték egyik alállomásának transzformátorai. A 115000 Volt feszültséget 60000 Voltra transzformálja le, 12,5 MVA teljesítmény.

### 17. Megszakító szerelése

Távvezeték alállomása számára készülő nagyteljesítményű megszakító szakaszolóval egybeépítve. A szakaszoló kés nyitott állapotban látható. A berendezést gyártás közben látjuk.

### 18. Higanygőz egyenirányító lámpa

A magyarországi távvezetékek háromfázisú váltakozó áramot szállítanak. Szükségünk van különböző célokra egyenáramra is. Az egyenáramot többek közt higanygőz egyenirányítók segítségével nyerjük. Képünk egy nagyfeszültségű egyenirányítót mutat be.

### 19. Higanygőz egyenirányító berendezés

Higanygőz egyenirányító berendezés 220 V feszültségre 200 A áramerősségre.

### 20. Szelén egyenirányító

A higanygőz egyenirányítók mellett száraz, ún. szelén egyenirányítókat is alkalmazunk. Képünkön egy ilyen egyenirányítót látunk.

### 21. A villamos energia megérkezik a fogyasztóhoz

A távvezetéken szállított villamos energia biztosítja nagyüzemeink gépeinek zavartalan működését. Az ábra háromfázisú távvezeték áramának az üzembe juttatását ábrázolja.

### 22. Fogyasztásmérő

A fogyasztó által felhasznált villamos energiát a fogyasztásmérővel mérjük. Az ábra a világhírű Ganz árammérőgyár NE 1 típusú egyfázisú fogyasztásmérőjét mutatja. Ez a fogyasztásmérő 60 - 500 V feszültséghatárokra készül 2,5-25 A áramerősségre. A fogyasztott villamosenergiát kilowattórában méri. 1200 fordulat felel meg egy kWó-nak.

### 23. Fogyasztásmérő alkatrészei

A fogyasztásmérő szerkezeti elemei. Az ábrán jól látható



a négy fő szerkezeti elem: a burkolat, a tekercsrendszer, a forgómű a fékmágnessel és a számláló szerkezet.

#### 24. Motorvédő olajkapcsoló

A bemutatott olajkapcsoló a Ganz Kapcsolók és Készülékek Gyárának készítménye. 500 V feszültségig 600 A áramerősségig használható. A kapcsoló alsó részén az olajsztint vizsgáló nyílás látható.

#### 25. Ugyanaz széthuzott állapotban

A motorvédő olajkapcsoló széthuzott állapotban. Jól látható az olajkád és megfigyelhető az olajkádba merülő kapcsoló berendezés is. Az olajfürdő a szikraképződést akadályozza meg. A motorvédő kapcsolók feladata az, hogy a motorokat megvédje az esetleges túláramoktól.

#### 26. Hálózatvizsgáló berendezés

A villamos energia távvezetékek segítségével történő szállításával kapcsolatos problémák vizsgálatára Budapesten tudományos intézetet létesítettünk. Képünk az intézet hálózatvizsgáló berendezését mutatja.

FELSŐOKTATÁSI JEGYZETELLÁTÓ VÁLLALAT BUDAPEST

Felelős vezető: Heitter Imre

8-2319/332/PE